

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ilmu pengetahuan tentang robotik sudah lama di pelajari, tetapi baru akhir-akhir tahun ini sering dibahas dalam dunia pendidikan di Indonesia. Seiring dengan perkembangan teknologi, robotika menjadi permainan yang beredukasi bagi siswa sekolah hingga kalangan umum sebagai ajang memperkenalkan teknologi robotika tersebut.[1]

Karena dalam kehidupan kemajuan teknologi robot sangat cepat, pengenalan teknologi robot kepada siswa atau kalangan umum perlu dilakukan melalui pendidikan atau sarana wahana beredukasi. Jenis robot yang akan dikenalkan untuk siswa dan kalangan umum adalah jenis robot *line follower* yang dapat berjalan dengan membaca garis hitam secara otomatis. Pada robot *line follower* ini terdapat sensor pembaca garis yang berfungsi mendeteksi garis berwarna hitam yang terdapat di lintasan peta. Robot *line follower* ini termasuk jenis robot cerdas yang menggunakan arduino sebagai pemroses datanya dan dapat melakukan perintah secara otomatis tanpa adanya kendali.[2] Sebagai kontroler robot ini arduino menggunakan PID yang diprogram menggunakan bahasa C untuk disimpan ke program arduino. Tanpa suatu kontroler yang aktif maka robot akan kehilangan kendali, oleh karena itu kontroler PID mempunyai fungsi kendali dalam robot *line follower* ini.[3]

Dalam perancangan robot *line follower* ini terdiri dari tiga hal yaitu perancangan sistem mekanik, *hardware* dan *software*. Sistem mekanik robot *line follower* terdiri dari bodi robot dan roda sebagai penggerak *hardware* robot terdiri dari arduino, photodiode sensor pembaca garis, tombol ,dan layar LCD, driver motor, motor dc, baterai. sedangkan perancangan sistem *software* terdiri dari *flowchart* yang telah di rancang dan di implementasikan ke dalam arduino dengan menggunakan bahasa C.[2] Sebagai robot bersifat pemakaian *universal* dan berulang-ulang maka tingkat kehandalan dan daya tahan robot akan sangat di prioritaskan untuk pengaman rangkaian dan nilai tambah sebagai aksesoris yang menarik, maka kami akan merancang bodi robot dan komponen yang sesuai.

Robot *line follower* berbasis arduino yang dirancang dan dibuat untuk dapat berfungsi mendeteksi garis berwarna hitam yang terdapat di lintasan peta. Dengan cara menekan tombol robot *line follower* dan akan berjalan sesuai soal yang sudah ada dan terprogram.[4] Sebagai wahana pembelajaran yang menarik arena sirkuit berbentuk peta pulau jawa ini, dan akan di tampilkan dalam LCD. Robot ini nantinya akan berjalan mengikuti garis dengan titik-titik kota arenanya berbentuk pulau jawa.

Selanjutnya sebagai media pelajaran dalam proses perancangan robot *line follower* pada media pembelajaran keterampilan elektronika, sehingga siswa dapat meningkatkan pengetahuan dalam bidang robotika yang akan meningkatkan semangat untuk mengembangkan inovasi baru dalam dunia robotika.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana memprogram Arduino IDE untuk menjalankan robot *line follower* berbasis kontrol PID?
2. Bagaimana memprogram LED dotmatrix pada peta untuk menampilkan kota yang akan dilewati ?
3. Bagaimana memprogram robot agar dapat melewati jalur sesuai soal-soal ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengendali yang dipakai adalah Arduino.
2. Bahasa program yang dipakai adalah Bahasa C .
3. Sistem penglihatan robot menggunakan kombinasi *LED-Photodiode*.
Lintasan robot yang digunakan berupa garis hitam dengan lebar 1,5 cm.
4. Dimensi Lintasan 1,2 x 2,4 meter.

1.4 Tujuan

Pada tugas akhir ini bertujuan sebagai berikut:

1. Memprogram Arduino IDE untuk menjalankan robot *line follower* berbasis kontrol PID.
2. Memprogram LED dot matrix pada peta untuk menampilkan kota yang akan dilewati.
3. Memprogram robot agar dapat melewati jalur sesuai soal-soal.

1.5 Sistematika

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir Perancangan Sistem Robot *Line Follower* Untuk Pembelajaran Di Taman Rekreasi Sengkaling (*Software*) sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang tinjauan pustaka dan jurnal ilmiah yang mendukung atau berkenaan dengan perancangan sistem.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi tentang metode perancangan atau cara mencapai jawaban dari rumusan masalah tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pengujian dan analisa terhadap data yang diperoleh dari pengujian.

BAB V PENUTUP

Pada bagian ini memuat kesimpulan menyeluruh dari laporan dan saran atas kerja sistem yang diperoleh dalam pembuatan tugas akhir ini.